

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
3 juin 2004 (03.06.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/045931 A1(51) Classification internationale des brevets⁷ : B60S 1/40(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2003/012942(22) Date de dépôt international :
19 novembre 2003 (19.11.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0214488 19 novembre 2002 (19.11.2002) FR(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : VALEO
SYSTEMES D'ESSUYAGE [FR/FR]; Z.A. de l'Agiot,
B.P.81, 8, rue Louis-Lormand, F-78321 La Verrière (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) : VACHER,
Pascal [FR/FR]; 25, rue du Cerf-Volant, F-63500 Issoire
(FR). ROLLET, Sébastien [FR/FR]; 25, Lot. Chante
Coucou, F-63260 Aigueperse (FR). FELY, Christophe
[FR/FR]; 1, rue de Bansat, F-63570 Lamontgie (FR).(74) Mandataire : LEVY-MOULIN, Béatrice; Valeo Sys-
tèmes d'Essuyage, Z.A. de l'Agiot, B.P.81, 8, rue Louis Lor-
mand, F-78321 La Verrière (FR).(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ,
TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

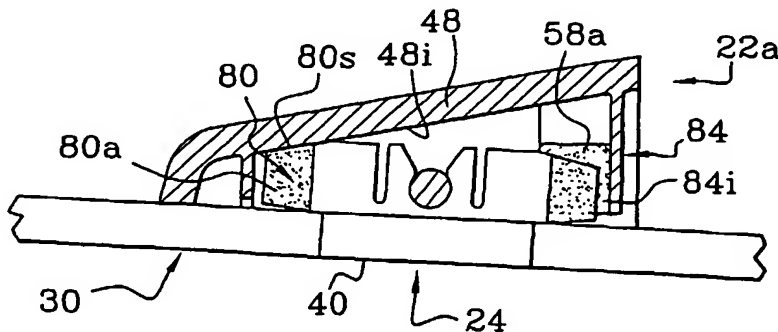
Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrévia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.*

(54) Title: VEHICLE WINDSCREEN WIPER COMPRISING AN ARM AND AN ARTICULATING CONNECTOR

(54) Titre : ESSUIE-GLACE DE VÉHICULE COMPORTANT UN BRAS ET UN CONNECTEUR D'ARTICULATION



(57) Abstract: The invention concerns a motor vehicle windscreen wiper comprising a wiper blade (20) mounted articulated at the end of a front longitudinal end (22a) of a wiper arm (22) about a horizontal axis (A) via a connector, of the type wherein the connector articulating means (46a, 46b) with the end (22a) of the arm (22) comprise at least one transverse axis pivot (56) extending transversely from one first associated support element (58) and which is adapted to be received in a complementary housing (62) of a second associated support element. The invention is characterized in that the end (22a) of the arm (22) includes longitudinal positioning means (52, 84) of the connector separate from the articulating means.

(57) Abrégé : L'invention propose un essuie-glace de véhicule automobile qui comporte un balai d'essuyage (20) monté articulé à l'extrémité longitudinale avant (22a) d'un bras d'essuie-glace (22) autour d'un axe transversal horizontal (A) par l'intermédiaire d'un connecteur (24), du type dans lequel les moyens d'articulation du connecteur (46a, 46b) avec l'extrémité (22a) du bras (22) comportent au moins un pivot (56) d'axe transversal qui s'étend transversalement depuis un premier élément de support (58) associé et qui est apte à être reçu dans un logement (62) complémentaire d'un deuxième élément de support (60) associé, caractérisé en ce que l'extrémité (22a) du bras (22) comporte des moyens de positionnement longitudinal (52, 84) du connecteur distincts des moyens d'articulation.

"Essuie-glace de véhicule comportant un bras et un connecteur d'articulation."

L'invention propose un essuie-glace de véhicule automobile qui comporte un balai d'essuyage de faible encombrement vertical qui est monté articulé à l'extrémité d'un bras d'entraînement.

L'invention propose plus particulièrement un essuie-glace de véhicule automobile qui comporte un balai d'essuyage monté articulé à l'extrémité longitudinale avant d'un bras d'essuie-glace autour d'un axe transversal horizontal par l'intermédiaire d'un connecteur,

du type dans lequel le connecteur comporte un corps globalement horizontal dont la face inférieure porte des crochets de fixation à un élément de structure du balai qui porte la raclette du balai,

du type dans lequel la face supérieure du corps du connecteur porte des moyens d'articulation avec l'extrémité du bras autour de l'axe transversal d'articulation,

du type dans lequel l'extrémité du bras comporte un dos qui s'étend sensiblement horizontalement au-dessus du connecteur et qui porte des moyens d'articulation du connecteur autour de l'axe transversal d'articulation,

du type dans lequel les moyens d'articulation du connecteur avec l'extrémité du bras comportent au moins un pivot d'axe transversal coaxial à l'axe transversal d'articulation, qui s'étend transversalement depuis une face latérale d'un premier élément de support associé appartenant à l'extrémité du bras ou au connecteur, et qui est apte à être reçu dans un logement complémentaire réalisé dans un deuxième élément de support associé appartenant au connecteur ou à l'extrémité du bras, respectivement,

du type dans lequel le premier élément de support et/ou le deuxième élément de support comportent des éléments déformables élastiquement pour permettre l'introduction du pivot

COPIE DE CONFIRMATION

dans le logement associé et provoquer le verrouillage radial automatique du pivot dans le logement,

et du type dans lequel le premier élément de support et le deuxième élément de support sont réalisés venus de matière par moulage en matière plastique avec le bras ou le connecteur respectivement.

Selon une conception visant à réaliser des essuie-glace de faible hauteur, la structure articulée du balai d'essuie-glace qui porte la raclette ou lame d'essuyage est supprimée et ce sont des éléments de renfort structurels qui sont associées à la lame d'essuyage souple pour constituer le balai d'essuie-glace proprement dit.

Le balai d'essuyage est entraîné en balayage alterné sur la vitre à essuyer par un mécanisme d'entraînement conventionnel qui comporte un bras d'entraînement du balai. Du fait de la forme complexe de la vitre à essuyer, le balai est monté articulé autour d'un axe transversal par rapport au bras d'entraînement, par l'intermédiaire d'un connecteur d'articulation.

Selon un mode de réalisation connu, le connecteur est fixé au balai par l'intermédiaire des éléments structurels, et il est monté articulé par rapport au bras autour d'un axe transversal d'articulation.

Un tel connecteur permettant de relier un balai de faible hauteur à l'extrémité d'un bras d'entraînement est décrit dans le document WO-A-02.34592, et il consiste en une plaque métallique mise en forme par pliage de manière à comporter des moyens de fixation aux éléments structurels du balai, des moyens d'articulation avec le bras d'essuie-glace, et des moyens pour guider le connecteur par rapport au bras d'essuie-glace autour de l'axe d'articulation.

L'extrémité du bras à laquelle le connecteur est articulé comporte des éléments déformables élastiquement qui permettent un assemblage du connecteur avec l'extrémité du bras relativement aisé, aussi appelé "clipsage".

COPIE DE CONFIRMATION

Pour réaliser les fonctions de fixation au balai d'essuyage et d'articulation avec l'extrémité du bras, les différentes parties du connecteur ont chacune une forme spécifique, ce qui rend la réalisation du connecteur par pliage relativement complexe, et
5 augmente son coût de fabrication.

Un autre essuie-glace connu de l'art antérieur est décrit dans le document DE-A1-100.39.291. Le bras comporte des moyens de positionnement longitudinal du connecteur par rapport au bras. Les moyens ont également pour fonction l'articulation du
10 bras par rapport au connecteur. Cependant, le fait d'inclure les deux fonctions respectivement de positionnement et d'articulation dans la même structure ne permet pas d'optimiser la configuration de chacun des moyens séparément.

L'invention a pour but de proposer un essuie-glace pour lequel le connecteur est réalisé par des moyens de réalisation
15 présentant un faible coût et permettant d'optimiser à la fois le positionnement du connecteur par rapport au bras et son articulation.

Dans ce but, l'invention propose un essuie-glace du type décrit précédemment, caractérisé en ce que l'extrémité du bras
20 comporte des moyens de positionnement longitudinal du connecteur distincts des moyens d'articulation..

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

– les moyens de positionnement s'étendent sensiblement
25 transversalement par rapport à la direction longitudinal du bras.

– les moyens de positionnement comporte deux nervures transversales verticales qui relient deux joues latérales de l'extrémité du bras et qui sont réparties longitudinalement par rapport au dos du bras de manière que le connecteur s'étende
30 longitudinalement entre les nervures transversales lorsqu'il est en position montée entre les joues de l'extrémité du bras.

– le connecteur comporte une portion en forme de rampe qui est apte à coopérer avec le bord inférieur d'une nervure pour

positionner longitudinalement le connecteur avant l'introduction du pivot dans le logement ;

- le connecteur et le bras comportent des moyens de limitation de l'amplitude du pivotement du balai, et du connecteur, par rapport au bras, autour de l'axe transversal d'articulation ;

- le connecteur comporte au moins une nervure dont une surface supérieure vient en butée contre la face inférieure du dos de l'extrémité du bras pour une position angulaire extrême du balai par rapport au bras ;

- au moins une nervure transversale du bras s'étend verticalement vers le bas de manière que la face supérieure de la raclette vienne en butée contre le bord inférieur de la nervure, pour une position angulaire extrême du balai par rapport au bras ;

- le deuxième élément de support comporte une pince élastique dont les faces internes en vis-à-vis des branches de la pince comportent chacune une portion concave qui délimite en partie le logement, et dont les branches sont globalement articulées autour d'un axe transversal de manière à s'écarter pour permettre l'introduction du pivot dans le logement ;

- les branches de la pince élastique s'étendent globalement verticalement de manière que le pivot soit apte à être introduit verticalement dans le logement associé ;

- le deuxième élément de support consiste en une joue longitudinale verticale qui comporte un orifice transversal de section circulaire délimitant le logement ;

- la joue comporte une portion en forme de rampe qui s'étend depuis le bord longitudinal libre de la joue jusqu'à l'orifice transversal, sur laquelle s'appuie le pivot lors de son introduction dans le logement, pour provoquer la déformation des éléments déformables élastiquement ;

- la joue est déformable élastiquement ;
- l'extrémité libre du pivot est chanfreinée et est apte à coopérer avec la portion en forme de rampe de la joue lors de l'introduction du pivot dans le logement ;

– le deuxième élément de support comporte une face latérale longitudinale verticale avec laquelle coopère une face longitudinale verticale en vis-à-vis appartenant au premier élément de support pour le guidage en rotation du connecteur par rapport à l'extrémité avant du bras ;

– le deuxième élément de support comporte une face latérale longitudinale verticale avec laquelle coopère une face de guidage longitudinale verticale en vis-à-vis appartenant à une nervure pour le guidage en rotation du connecteur par rapport à l'extrémité avant du bras ;

– le deuxième élément de support comporte au moins une joue longitudinale verticale, dont la face latérale en vis-à-vis du premier élément de support associé fait saillie transversalement par rapport à la pince pour former une surface de guidage en rotation ;

– le connecteur comporte deux joues longitudinales verticales réparties longitudinalement de part et d'autre de la pince, et les faces latérales des joues, formant les surfaces de guidage s'étendent longitudinalement de part et d'autre du corps du connecteur ;

– le premier élément de support et la nervure sont répartis transversalement de part et d'autre du deuxième élément de support ;

– le premier élément de support est un élément du connecteur, et le deuxième élément de support est une partie de l'extrémité du bras ;

– la nervure est une partie du connecteur ;

– le premier élément de support est un élément de l'extrémité du bras, et le deuxième élément de support est une partie du connecteur ;

– la nervure est une partie de l'extrémité du bras ;

– le connecteur et l'extrémité du bras sont chacun symétriques par rapport à un même plan longitudinal vertical médian, de manière que le connecteur comporte deux premiers

éléments de support ou deux deuxièmes éléments de support, et l'extrémité du bras comporte deux deuxièmes éléments de support ou deux premiers éléments de support respectivement ;

- la nervure est agencée transversalement entre deux
5 deuxièmes éléments de support.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux figures annexées parmi lesquelles :

- 10 – la figure 1 est une représentation schématique en perspective éclatée d'un essuie-glace comportant un bras et un connecteur conformes à l'invention ;

- la figure 2 est une vue de dessous du bras d'entraînement représenté à la figure 1 ;

- 15 – la figure 3a est un détail à plus grande échelle avec arrachement du connecteur et de l'extrémité avant du bras, qui sont représentés avant leur assemblage ;

- la figure 3b est une section suivant un plan transversal vertical passant par l'axe d'articulation du connecteur et du bras,
20 représentés en position montée ;

- la figure 3c est une section suivant un plan horizontal de la figure 3b ;

- les figures 4a à 4c sont des vues similaires aux vues 3a à 3C, représentant une variante de réalisation de l'invention ;

- 25 – les figures 5a à 5c sont des vues similaires aux vues 3a à 3C, représentant une variante de réalisation de l'invention ;

- les figures 6a à 6c sont des vues similaires aux vues 3a à 3C, représentant une autre variante de réalisation de l'invention ;

- 30 – la figure 7a est une section suivant un plan longitudinal vertical médian de l'extrémité avant du bras et du connecteur suivant une autre variante de réalisation de l'invention ; et

– les figures 7b et 7c sont des vues similaires à celle de la figure 7a, représentant les moyens de limitation de l'amplitude de picotement du connecteur par rapport à l'extrémité du bras.

Pour la description de l'invention, on adoptera à titre non limitatif les orientations verticale, longitudinale et transversale selon le repère V, L, T indiqué aux figures.

On adoptera aussi l'orientation d'arrière en avant comme étant la direction longitudinale et de droite à gauche en se reportant à la figure 1.

On adoptera le terme « inférieur » pour designer les parties situées généralement vers la vitre à essuyer.

On adoptera aussi le terme « supérieur » pour designer les parties situées généralement à l'opposé de la vitre à essuyer.

Dans la description qui va suivre, des éléments identiques, similaires ou analogues seront désignés par les mêmes chiffres de référence.

On a représenté à la figure 1 un balai d'essuyage 20 destiné à être monté à rotation autour d'un axe A transversal à l'extrémité longitudinale avant libre 22a d'un bras d'essuie-glace 22 par l'intermédiaire d'un connecteur 24.

Le balai d'essuyage 20 comporte une raclette 26 s'étendant longitudinalement, qui est constituée dans sa partie inférieure d'une lame 28 destinée à frotter contre la vitre à essuyer, dans sa partie supérieure d'un talon de fixation 30, et d'une bande 32 formant charnière qui relie la lame 28 au talon 30.

Le balai d'essuyage 20 comporte aussi des vertèbres de rigidification 34 qui sont chacune reçues dans une rainure complémentaire réalisée dans un bord latéral du talon 30.

Les vertèbres 34 sont conçues de manière à assurer une rigidité au balai d'essuyage 20 permettant de répartir l'effort d'appui de la raclette 26 contre la vitre à essuyer sur toute sa longueur.

Comme on peut le voir plus en détail notamment à la figure 3a, le connecteur 24 comporte un corps 38 qui consiste

globalement en une plaque plane qui s'étend horizontalement au-dessus du talon 30 de la raclette 26 et dont la face inférieure 38i porte des moyens de fixation du connecteur 24 au balai d'essuyage 20.

5 Ces moyens de fixation consistent en deux crochets 40 qui s'étendent verticalement vers le bas le long de chaque bord latéral du corps 38, et dont l'extrémité inférieure libre est recourbée horizontalement vers l'intérieur du connecteur 24 de manière que chaque crochet 40 est apte à recevoir le bord
10 longitudinal externe d'une vertèbre 34 pour réaliser le positionnement vertical et transversal du connecteur 24 par rapport au balai 20.

Le positionnement longitudinal du connecteur 24 par rapport au balai 20 est réalisé par l'intermédiaire d'un bossage de
15 positionnement (non représenté) qui s'étend transversalement depuis une face interne d'un crochet 40 et qui est apte à être reçu dans une encoche complémentaire de la vertèbre 34 associée.

Le corps 38 du connecteur 24 porte sur sa face supérieure 38s des moyens d'articulation 46a autour de l'axe transversal A
20 d'articulation, qui sont aptes à coopérer avec des moyens d'articulation 46b complémentaires de l'extrémité longitudinale avant 22a du bras 22.

Comme on peut le voir à la figure 2, le bras 22 s'étend globalement longitudinalement, il est de section transversale
25 verticale en U, et comporte un dos supérieur 48 horizontal et deux joues latérales 50 qui s'étendent verticalement vers le bas depuis les bords latéraux du dos supérieur 48.

L'extrémité longitudinale arrière 22b du bras 22 est conformée de manière à recevoir une tête d'entraînement (non
30 représentée) en rotation autour d'un axe vertical.

Comme on peut le voir plus en détail à la figure 1, l'extrémité avant 22a du bras 22 est conformée de manière que lorsqu'elle est reliée au connecteur 24, ce dernier est entièrement recouvert par l'extrémité avant 22a du bras 22.

Pour cela, lorsque le connecteur 24 est en position montée sur l'extrémité avant 22a du bras 22, le dos 48 de l'extrémité avant 22a s'étend au-dessus du connecteur 24, les joues latérales 50 de l'extrémité avant 22a du bras 22 s'étendent de part et d'autre du connecteur 24, et la distance de celui-ci. De plus, le dos supérieur 48 est prolongé vers l'avant par une joue transversale globalement verticale 52 qui s'étend en avant du connecteur 24.

Le bras 22 comporte aussi un certain nombre de nervures de renfort 54 qui relient les joues latérales 50 entre-elles et au dos 48, et qui sont réparties dans la partie centrale 22c du bras 22 de manière à procurer au bras 22 une rigidités suffisantes

Enfin, le dos supérieur 48 de l'extrémité avant 22a du bras 22 porte à sa face inférieure 48i les moyens d'articulation 46b qui coopèrent avec les moyens d'articulation 46a du connecteur 24.

Comme on l'a représenté aux figures 3a à 6c, les moyens d'articulation 46a, 46b du connecteur 24 avec l'extrémité avant 22a du bras 22 comportent au moins un pivot 56 cylindrique, de section circulaire et d'axe transversal confondu avec l'axe transversal A d'articulation.

Le pivot 56 est porté à au moins une de ses extrémités transversales 56a par un premier élément de support 58 associé, de manière que le pivot 56 s'étende transversalement depuis une face latérale 58a du premier élément de support 58.

Les moyens d'articulation 46a, 46b du connecteur 24 avec l'extrémité avant 22a du bras 22 comportent aussi au moins un deuxième élément de support 60 dans lequel est réalisé un logement 62 complémentaire du pivot 56, permettant de réaliser le guidage en rotation du connecteur 24 par rapport à l'extrémité avant 22a du bras 22 autour de l'axe transversal A d'articulation.

Le premier élément de support 58 et le deuxième élément de support 60 sont agencés de manière que le premier élément de support 58 appartienne soit au connecteur 24, soit à l'extrémité avant 22a du bras 22, et de manière que le deuxième élément de

support 60 appartienne soit à l'extrémité avant 22a du bras 22, soit au connecteur 24 respectivement.

Enfin, le premier élément de support 58 et/ou le deuxième élément de support 60 comportent des éléments qui sont aptes à
5 se déformer élastiquement pour permettre l'introduction du pivot 56 dans le logement 62 associé, et pour provoquer le verrouillage radial automatique pivot 58 dans le logement 62.

Ces éléments déformables élastiquement permettent un emboîtement élastique du pivot 56 dans le logement 62 associé,
10 et donc un assemblage aisé du connecteur 24 avec le bras 22 qui est aussi appelé "clipsage".

Le premier élément de support 58 et le deuxième élément de support 60 sont réalisés venus de matière par moulage en matière plastique avec le bras 22 ou avec le connecteur 24
15 respectivement.

Le moulage en matière plastique est un procédé permettant de réaliser un élément de formes complexes avec un coût et des contraintes de fabrication réduits.

Puisque, le connecteur 24 et le bras 22 consistent chacun
20 en un seul élément, l'assemblage de l'essuie-glace est alors simplifié, le montage du connecteur 24 avec le bras 22 s'effectuant par emboîtement élastique.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le connecteur 24 et l'extrémité avant 22a du bras 22 sont chacun symétriques
25 par rapport à un même plan longitudinal vertical médian, de manière qu'ils comportent chacun deux premiers éléments de support 58 ou deux deuxièmes éléments de support 60 respectivement.

Dans la description qui va suivre, on fera référence à un
30 seul premier élément de support 58 et à un seul deuxième élément de support 60, cependant, il sera compris que cette description s'applique également à l'autre premier élément de support 58 et à l'autre deuxième élément de support 60.

Selon un mode de réalisation de l'invention, représenté aux figures 3a à 3c, le deuxième élément de support 60 est un élément du connecteur 24, et donc le premier élément de support 58 est un élément de l'extrémité avant 22a du bras 22.

5 Le deuxième élément de support 60 comporte une pince élastique 64 dont les branches 66 s'étendent verticalement vers le haut depuis le bord latéral du corps 38 et sont articulées autour d'un axe transversal globalement situé en dessous de l'axe transversal A d'articulation du balai 20 par rapport au bras 22.

10 Les faces internes en vis-à-vis des deux branches 66 comportent chacune, à proximité de la base de la branche 66 associée, une portion concave 68 qui délimite en partie le logement 62, et au niveau de l'extrémité supérieure libre de la branche 66 associée, une portion en forme de rampe 70 parallèle
15 à la direction transversale, sur laquelle le pivot 56 s'appuie lors de son introduction dans le logement 62 pour provoquer l'écartement de la branche 66 associée.

Ainsi, lors du montage du connecteur 24 avec le bras d'essuie-glace 22, le pivot 56 est introduit dans le logement 62
20 associé par un mouvement vertical vers le bas, et étant donné que l'extrémité avant 22a du bras 22 a globalement la forme d'une coque ouverte à sa partie inférieure, ce type de mouvement paraît naturel pour la personne qui assemble le connecteur 24 avec le bras 22.

25 Selon ce mode de réalisation, l'extrémité avant 22a du bras 22 comporte un seul pivot 56 qui s'étend transversalement entre les joues latérales 50 du bras 22 de manière que chaque extrémité 56a du pivot 56 soit associée à l'un des deux deuxièmes éléments de support 60 et soit reçue entre les branches 66 d'une
30 pince élastique 64.

Conformément à ce mode de réalisation, le pivot 56 est relié au bras 22 par l'intermédiaire de deux ailes longitudinales qui s'étendent verticalement vers le bas depuis la face inférieure 48i du dos 48, qui forment chacune un premier élément de

support 58, et dont les faces longitudinales verticales en vis-à-vis 58a portent le pivot 56.

Les deux ailes longitudinales sont agencées transversalement entre les joues latérales 50 du bras 22, et de manière à s'étendre de part et d'autre du connecteur 24 lorsqu'il est en position montée sur le bras 22.

Par ailleurs, pour augmenter la rigidité des deux ailes, celles-ci sont reliées à chacune de leurs extrémités longitudinales, aux joues latérales 50 du bras 22 par l'intermédiaire de nervures 82.

Selon un autre mode de réalisation représenté aux figures 4a à 4b, le premier élément de support 58 est agencé transversalement à proximité du plan longitudinal vertical médian de l'extrémité avant 22a du bras 22, de manière que les deux ailes de l'extrémité avant 22a du bras 22 soient agencées transversalement entre les deux deuxièmes éléments de support 60, et le pivot 56 associé s'étend transversalement vers l'extérieur du bras 22 depuis la face latérale externe 58a du premier élément de support 58.

Selon une variante de réalisation, représentée aux figures 5a à 5c, le deuxième élément de support 60 consiste en une joue longitudinale qui s'étend verticalement vers le haut depuis la face supérieure 38s du corps 38, et qui comporte un orifice transversal 72 qui délimite le logement 62.

L'introduction du pivot 56 dans le logement 62 s'effectue ici aussi par un mouvement vertical vers le bas du bras 22 par rapport au connecteur 24. De ce fait, la paroi cylindrique transversale de l'orifice transversal 72 empêche l'introduction du pivot 56 dans le logement 62.

C'est pourquoi le deuxième élément de support 60 est déformable élastiquement, et il comporte une portion en forme de rampe 74, inclinée par rapport au plan longitudinal vertical du deuxième élément de support 60, et qui s'étend verticalement

depuis le bord longitudinal supérieur 60s du deuxième élément de support 60, jusqu'à la paroi cylindrique de l'orifice transversal 72.

Lors de son introduction dans le logement 62, le pivot 56 s'appuie sur la portion en forme de rampe 74, provoquant la
5 déformation du deuxième élément de support 60, principalement de la portion en forme de rampe 74 qui s'escamote transversalement pour le passage du pivot 56.

De plus, l'extrémité 56a du pivot 56 qui s'appuie sur la portion en forme de rampe 74 est chanfreinée de manière
10 complémentaire à la portion en forme de rampe 74. Cette portion chanfreinée coopère avec la portion en forme de rampe 74 pour provoquer la déformation du deuxième élément de support 60.

Conformément à cette variante de réalisation, l'orifice transversal 72 est un trou borgne qui est débouchant à l'une de
15 ses extrémités transversales, ici l'extrémité transversale externe, par rapport au connecteur 24.

Le pivot 56 est porté par le premier élément de support 58 qui est agencé transversalement en vis-à-vis de l'extrémité ouverte de l'orifice transversal 72, c'est-à-dire ici, agencé
20 transversalement à l'extérieur du connecteur 24, et le pivot 56 s'étend transversalement depuis la face 58a du premier élément de support 58 qui est en vis-à-vis de l'extrémité ouverte de l'orifice transversal 72, c'est-à-dire ici vers l'intérieur du bras 22.

On l'a représenté aux figures 6a à 6c un autre mode de
25 réalisation dans lequel le premier élément de support 58, et donc le pivot 56, est un élément du connecteur 24, et le deuxième élément de support 60 est un élément de l'extrémité avant 22a du bras 22.

La structure du premier élément de support 58 et du
30 deuxième élément de support 60, ainsi que du pivot 56, est similaire à celle décrite pour le mode de réalisation précédent, c'est-à-dire que le deuxième élément de support 60 consiste en une joue longitudinale verticale comporte un orifice transversal 72 délimitant le logement 62, et le premier élément de support 58

consiste en une aile verticale qui porte sur une de ses faces latérales 58a le pivot 56.

Bien entendu, et sera compris que le deuxième élément de support 60 peut aussi comporter une pince élastique 64 qui
5 s'étend verticalement vers le bas depuis le dos 48 de l'extrémité avant 22a du bras 22.

La forme du logement 62 qui est complémentaire à celle du pivot 56, c'est-à-dire cylindrique de section circulaire, permet un guidage en rotation autour de l'axe transversal A d'articulation du
10 connecteur 24 par rapport à l'extrémité avant 22a du bras 22. Cependant, cette forme ne permet pas d'assurer un verrouillage en mouvement transversal du connecteur 24 par rapport au bras 22.

Ainsi, un jeu transversal peut exister entre le connecteur
15 24 et le bras 22, provoquant des bruits désagréables et endommageant les divers éléments de l'essuie-glace lors de son fonctionnement.

C'est pourquoi, comme on l'a représenté aux figures 4a à 4c et 6a à 6c, le premier élément de support 58 et le deuxième
20 élément de support 60 comportent chacun une face de guidage, ou "godron", ces faces étant les faces latérales longitudinales verticales en vis-à-vis des premiers et deuxièmes éléments de support 58, 70, respectivement, et elles coopèrent pour le guidage en rotation du connecteur 24 par rapport à l'extrémité
25 avant 22a du bras 22.

Selon une variante de cet aspect de l'invention, représentée aux figures 5a à 5c, la face longitudinale verticale du deuxième élément de support 60 coopère avec une face
longitudinale verticale 78a en vis-à-vis d'une nervure de guidage
30 78.

La nervure de guidage 78 est réalisée venue de matière avec le premier élément de support 58, c'est-à-dire avec le bras 22 lorsque le premier élément de support 58 est réalisé venu de matière avec le bras 22, ou bien elle est réalisée venue de

matière avec le connecteur 24 lorsque le premier élément de support 58 est réalisé venu de matière avec le connecteur 24.

De plus, la nervure de guidage 78 est positionnée transversalement sur le bras 22 ou le connecteur 24
5 respectivement, de manière que la nervure de guidage 78 et le premier élément de support 58 soient répartis de part et d'autre du deuxième élément de support 60.

Ainsi, comme on peut le voir aux figures 5a à 5c, lorsque le premier élément de support 58 est situé en vis-à-vis de la face
10 externe du deuxième élément de support 60, par rapport au connecteur 24, la nervure de guidage 78 est située en vis-à-vis de la face interne du deuxième élément de support 60, et inversement, lorsque le premier élément de support 58 est situé en vis-à-vis de la face interne du deuxième élément de support, la
15 nervure de guidage 78 est située en vis-à-vis de la face externe deuxième élément de support.

Par ailleurs, puisque l'extrémité avant 22a du bras 22 et le connecteur 24 sont symétriques par rapport au plan, lorsque la nervure de guidage 78 est située en vis-à-vis de la face interne
20 du deuxième élément de support 60, l'extrémité avant 22a du bras 22 ou le connecteur 24 comporte une seule nervure de guidage 78, ou bien les deux nervures 78 sont reliées de manière à former un seul élément, dont chacune des faces latérales de guidage 78a s'appuie contre une face latérale longitudinale verticale interne du
25 deuxième élément de support 60.

Dans le mode de réalisation représenté aux figures 3a à 3c, le deuxième élément de support 60 comporte une pince élastique 64 qui reçoit le pivot 56. Lorsque la nervure de guidage 78 ou le premier élément de support 58 s'appuie sur une
30 face latérale de la pince élastique 64 les frottements générés peuvent alors s'opposer à l'ouverture de la pince 64 et donc rendre le montage du connecteur 24 sur l'extrémité avant 22a du bras 22 plus difficile pour l'utilisateur.

Pour supprimer le contact entre la pince élastique 64 et la nervure de guidage 78, ou le premier élément de support 58, le deuxième élément de support 60 comporte deux joues longitudinales verticales 80 réparties de part et d'autre de la pince élastique 64 dont la face latérale 80a en vis-à-vis du premier élément de support 58 ou de la nervure de guidage, forme la face d'appui, et fait saillie transversalement par rapport à la pince élastique 64.

De plus, pour que le guidage en rotation du connecteur 24 par rapport à l'extrémité avant 22a du bras 22 soit le plus efficace possible, c'est-à-dire pour éviter que le connecteur 24 ne pivote par rapport à l'extrémité avant 22a du bras 22 autour d'un axe sensiblement vertical, les faces latérales 80a des joues 80, qui forment des surfaces de guidage, sont éloignées de manière importante par rapport au logement 62 de manière qu'elles s'étendent de part et d'autre du corps 38 du connecteur 24, préférentiellement à distance de celui-ci.

Puisque l'extrémité avant 22a du bras 22 est conçu pour recouvrir entièrement le connecteur 24, lorsque l'utilisateur veut monter le connecteur 24 avec l'extrémité avant 22a du bras 22, et du fait de la position du bras 22 par rapport au véhicule, il lui est relativement difficile de positionner correctement le connecteur 24 par rapport à l'extrémité avant 22a du bras 22, le positionnement s'effectue alors "à l'aveugle", avec plus ou moins de réussite de la part de l'utilisateur.

Les joues latérales 50 de l'extrémité avant 22a du bras 22 permettent de positionner transversalement le connecteur 24 par rapport à l'extrémité avant 22a du bras 22. Cependant, elles ne permettent pas de le positionner longitudinalement.

C'est pourquoi, selon un aspect de l'invention, représenté aux figures 7a à 7c, l'extrémité avant 22a du bras 22 comporte deux nervures transversales verticales 84 qui s'étendent verticalement vers le bas depuis la face inférieure 48i du dos supérieur 48, et qui relie les joues latérales 50.

Les nervures transversales 84 sont agencées longitudinalement par rapport au dos supérieur 48 de manière que lorsque le connecteur 24 est en position montée avec l'extrémité avant 22a du bras 22, elles s'étendent de part et d'autre du connecteur 24.

De plus, le connecteur 24 comporte des joues longitudinales verticales 80 qui s'étendent verticalement vers le haut depuis le corps 38 du connecteur 24 dont le bord supérieur est conformé en forme de rampe.

Ainsi, lors de l'introduction du pivot 56 dans le logement 62, si le connecteur 24 n'est pas correctement positionné longitudinalement par rapport à l'extrémité avant 22a du bras 22, le bord inférieur 84i d'une nervure 84 vient en butée contre le bord supérieur 80s d'une joue 80, signifiant à l'utilisateur le mauvais positionnement longitudinal du connecteur 24 et qu'il est nécessaire de déplacer longitudinalement celui-ci.

De plus, puisque le bord supérieur 80s de chaque joue 80 est conformée en forme de rampe, lorsque le bord inférieur 84i d'une nervure 84 s'appuie contre le bord supérieur 80s de la joue 80 associée, un effort vertical d'insertion du connecteur 24 de la part de l'utilisateur provoque un mouvement longitudinal de celui-ci vers la position correcte par rapport à l'extrémité avant 22a du bras 22 dans laquelle le pivot 56 peut être introduit dans le logement 62.

Selon une variante de réalisation (non représentée), le positionnement longitudinal du connecteur 24 par rapport à l'extrémité avant 22a du bras 22 est réalisé d'une part par une nervure 84 qui est située en arrière du pivot 56, et d'autre part par la joue transversale verticale 52 qui prolonge le dos supérieur 48 vers l'avant.

Selon cette variante le bras 22 ne comporte qu'une seule nervure 84, ce qui simplifie la fabrication et réduit le poids du bras 22.

Lorsque l'utilisateur désire manipuler le balai 20, notamment pour contrôler son état d'usure, il l'éloigne de la vitre à essuyer en faisant pivoter le bras 22 par rapport à la tête d'entraînement. Le balai 20 est alors apte à pivoter librement par rapport au bras 22 autour de l'axe A, et l'amplitude de ce pivotement est généralement importante, ce qui est relativement gênant pour l'utilisateur.

C'est pourquoi le connecteur 24 et le bras 22 comportent des moyens permettant de limiter l'amplitude de pivotement du connecteur 24 autour de l'axe A.

Comme on peut voir à la figure 7b, l'amplitude de pivotement dans un premier sens, ici le sens trigonométrique, est limitée par le fait que la face supérieure 30s du talon 30 de la raclette 26 vient en butée contre le bord inférieur 84i d'une nervure transversale 84, ici la nervure transversale 84 située en arrière du pivot 56.

Comme on peut le voir à la figure 7c, l'amplitude de pivotement dans le deuxième sens, ici le sens trigonométrique inverse, est limitée par le fait que le bord supérieur 80s des joues 80 du connecteur 24, qui sont situées en avant du logement 62, vient en butée contre la face inférieure 48i du dos supérieur 48 du bras 22.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le bord inférieur 84i de la nervure transversale 84 située en arrière du pivot 56, et les bords supérieurs 80s des joues 80 situés en avant du logement 62 s'étendent verticalement depuis la face inférieure 48i du dos supérieur 48, ou depuis la face supérieure 38s du corps 38 du connecteur 24, respectivement, de manière que l'amplitude de pivotement du balai 20 par rapport au bras 22 dans un sens ou dans l'autre soit d'un angle prédéterminé. Cet angle prédéterminé permet de conserver un appui du balai 20 sur la vitre en chaque endroit de celle-ci, et il est de préférence égal à 10°.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le connecteur 24 présente aussi une symétrie par rapport à un plan vertical transversal médian de sorte que les joues 80, et plus particulièrement leurs bords supérieurs 80s, soient symétriques par rapport à ce plan médian.

Cette symétrie permet d'éviter à l'utilisateur une vérification de l'orientation du connecteur 24 par rapport au bras 22 lors du montage, d'où un gain de temps et une simplicité du montage pour l'utilisateur, mais aussi lors du premier montage en usine.

Ici la limitation de l'amplitude de pivotement du balai 20 par rapport au bras 22 est réalisée par des moyens différents selon le sens du pivotement. Cependant, il sera compris que les moyens permettant de limiter l'amplitude de pivotement peuvent être identiques pour les deux sens de pivotement, ou bien inversés pour les deux sens de pivotement, sans que l'on sorte du domaine de l'invention.

De plus, la limitation de l'amplitude de pivotement du balai 20 par rapport au bras 22 dans le sens trigonométrique inverse peut être réalisée soit par l'intermédiaire d'une nervure transversale 84 ou bien par la joue transversale verticale 52 qui prolonge le dos supérieur 48 vers l'avant.

Un connecteur et un bras d'entraînement qui sont chacun réalisés d'une seule pièce par moulage d'une matière plastique permettent d'une part de réduire le coût de fabrication de chacun de ces éléments et d'autre part de réduire le temps d'assemblage du mécanisme d'essuie-glace.

REVENDICATIONS

1. Essuie-glace de véhicule automobile qui comporte un balai d'essuyage (20) monté articulé à l'extrémité longitudinale avant (22a) d'un bras d'essuie-glace (22) autour d'un axe transversal horizontal (A) par l'intermédiaire d'un connecteur (24),
- 5 du type dans lequel le connecteur (24) comporte un corps (38) globalement horizontal dont la face inférieure (38i) porte des crochets (40) de fixation à un élément de structure (34) du balai (20) qui porte la raclette (26) du balai (20),
- 10 du type dans lequel la face supérieure (38s) du corps (38) du connecteur (24) porte des moyens d'articulation (46a) avec l'extrémité (22a) du bras (22) autour de l'axe transversal d'articulation (A),
- du type dans lequel l'extrémité (22a) du bras (22) comporte
- 15 un dos (48) qui s'étend sensiblement horizontalement au-dessus du connecteur (24) et qui porte des moyens d'articulation (46b) du connecteur (24) autour de l'axe transversal d'articulation (A),
- du type dans lequel les moyens d'articulation du connecteur (46a, 46b) avec l'extrémité (22a) du bras (22)
- 20 comportent au moins un pivot (56) d'axe transversal coaxial à l'axe transversal d'articulation (A), qui s'étend transversalement depuis une face latérale (58a) d'un premier élément de support (58) associé appartenant à l'extrémité (22a) du bras (22) ou au connecteur (24), et qui est apte à être reçu dans un logement (62)
- 25 complémentaire réalisé dans un deuxième élément de support (60) associé appartenant au connecteur (24) ou à l'extrémité (22a) du bras (22), respectivement,
- du type dans lequel le premier élément de support (58) et/ou le deuxième élément de support (60) comportent des
- 30 éléments déformables élastiquement pour permettre l'introduction du pivot (56) dans le logement (62) associé et provoquer le verrouillage radial automatique du pivot (56) dans le logement (62),

du type dans lequel le premier élément de support (58) et le deuxième élément de support (60) sont réalisés venus de matière par moulage en matière plastique avec le bras (22) ou le connecteur (24) respectivement,

5 caractérisé en ce que l'extrémité (22a) du bras (22) comporte des moyens de positionnement (52, 84) longitudinal du connecteur distincts des moyens d'articulation (56).

2. Essuie-glace selon la revendication précédente,
10 caractérisé en ce que les moyens de positionnement (52, 84) s'étendent sensiblement transversalement par rapport à la direction longitudinal du bras.

3. Essuie-glace selon la revendication 1 ou 2, caractérisé
15 en ce que les moyens de positionnement comporte deux nervures (84) transversales verticales qui relient deux joues latérales (50) de l'extrémité (22a) du bras (22) et qui sont réparties longitudinalement par rapport au dos (48) du bras (22) de manière que le connecteur (24) s'étende longitudinalement entre les
20 nervures transversales (84) lorsqu'il est en position montée entre les joues (50) de l'extrémité (22a) du bras (22).

4. Essuie-glace selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le connecteur (24) comporte une portion en
25 forme de rampe (80s) qui est apte à coopérer avec le bord inférieur (84i) d'une nervure (84) pour positionner longitudinalement le connecteur (24) avant l'introduction du pivot (56) dans le logement (62).

30 5. Essuie-glace selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le connecteur (24) et le bras (22) comportent des moyens de limitation de l'amplitude du pivotement du balai (20), et du connecteur (24), par rapport au bras (22), autour de l'axe transversal (A) d'articulation.

6. Essuie-glace selon la revendication 5, caractérisé en ce que le connecteur (24) comporte au moins une joue (80) dont une surface supérieure (80s) vient en butée contre la face inférieure (48i) du dos (48) de l'extrémité (22a) du bras (22) pour une position angulaire extrême du balai (20) par rapport au bras (22).

7. Essuie-glace selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce qu'au moins une nervure transversale (84) du bras (22) s'étend verticalement vers le bas de manière que la face supérieure (30s) de la raclette (26) vienne en butée contre le bord inférieur (84i) de la nervure (84), pour une position angulaire extrême du balai (20) par rapport au bras (22).

8. Essuie-glace selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le deuxième élément de support (60) comporte une pince élastique (64) dont les faces internes en vis-à-vis des branches (66) de la pince (64) comportent chacune une portion concave (68) qui délimite en partie le logement (62), et dont les branches (66) sont globalement articulées autour d'un axe transversal de manière à s'écarter pour permettre l'introduction du pivot (56) dans le logement (62).

9. Essuie-glace selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les branches (66) de la pince élastique (64) s'étendent globalement verticalement de manière que le pivot (56) soit apte à être introduit verticalement dans le logement (62) associé.

10. Essuie-glace selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le deuxième élément de support (60) consiste en une joue longitudinale verticale qui

comporte un orifice (72) transversal de section circulaire délimitant le logement (62).

11. Essuie-glace selon la revendication précédente,
5 caractérisé en ce que la joue (60) comporte une portion en forme de rampe (74) qui s'étend depuis le bord longitudinal libre de la joue jusqu'à l'orifice transversal (72), sur laquelle s'appuie le pivot (56) lors de son introduction dans le logement (62), pour provoquer la déformation des éléments déformables
10 élastiquement.

12. Essuie-glace selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la joue (60) est déformable élastiquement.

13. Essuie-glace selon l'une des revendications 11 ou 12, caractérisé en ce que l'extrémité libre (56a) du pivot (56) est chanfreinée et est apte à coopérer avec la portion en forme de rampe (74) de la joue lors de l'introduction du pivot (56) dans le logement (62).

14. Essuie-glace selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le deuxième élément de support (60) comporte une face latérale longitudinale verticale (60a) avec laquelle coopère une face longitudinale verticale en vis-à-vis (58a) appartenant au premier élément de support (58)
20 pour le guidage en rotation du connecteur (24) par rapport à l'extrémité avant (22a) du bras (22).

15. Essuie-glace selon l'une quelconque des
30 revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le deuxième élément de support (60) comporte une face latérale longitudinale verticale (60a) avec laquelle coopère une face de guidage longitudinale verticale (78a) en vis-à-vis appartenant à une nervure (78) pour le

guidage en rotation du connecteur (24) par rapport à l'extrémité avant (22a) du bras (22).

16. Essuie-glace selon l'une des revendications 14 ou 15,
5 en combinaison avec la revendication 8, caractérisé en ce que le deuxième élément de support (60) comporte au moins une joue longitudinale verticale (80), dont la face latérale (80a) en vis-à-vis du premier élément de support (58) associé fait saillie transversalement par rapport à la pince (64) pour former une
10 surface de guidage en rotation.

17. Essuie-glace selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le connecteur (24) comporte deux joues longitudinales verticales (80) réparties longitudinalement de part
15 et d'autre de la pince (64), et en ce que les faces latérales (80a) des joues (80), formant les surfaces de guidage s'étendent longitudinalement de part et d'autre du corps (38) du connecteur (24).

20 18. Essuie-glace selon la revendication 16 ou 17, caractérisé en ce que le premier élément de support (58) et la nervure (78) sont répartis transversalement de part et d'autre du deuxième élément de support (60).

25 19. Essuie-glace selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le premier élément de support (58) est un élément du connecteur (24), et en ce que le deuxième élément de support (60) est une partie de l'extrémité (22a) du bras (22).

30

20. Essuie-glace selon la revendication précédente, en combinaison avec la revendication 15, caractérisé en ce que la nervure (78) est une partie du connecteur (24).

21. Essuie-glace selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que le premier élément de support (58) est un élément de l'extrémité (22a) du bras (22), et en ce que le deuxième élément de support (60) est une partie
5 du connecteur (24).

22. Essuie-glace selon la revendication précédente, en combinaison avec la revendication 15, caractérisé en ce que la nervure (78) est une partie de l'extrémité (22a) du bras (22).

10

23. Essuie-glace selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le connecteur (24) et l'extrémité (22a) du bras (22) sont chacun symétriques par rapport à un même plan longitudinal vertical médian, de manière
15 que le connecteur (24) comporte deux premiers éléments de support (58) ou deux deuxièmes éléments de support (60), et l'extrémité (22a) du bras (22) comporte deux deuxièmes éléments de support (60) ou deux premiers éléments de support (58) respectivement.

20

24. Essuie-glace selon la revendication précédente, en combinaison avec la revendication 20 ou 22, caractérisé en ce que la nervure (78) est agencée transversalement entre deux deuxièmes éléments de support (60).

25

Fig. 1

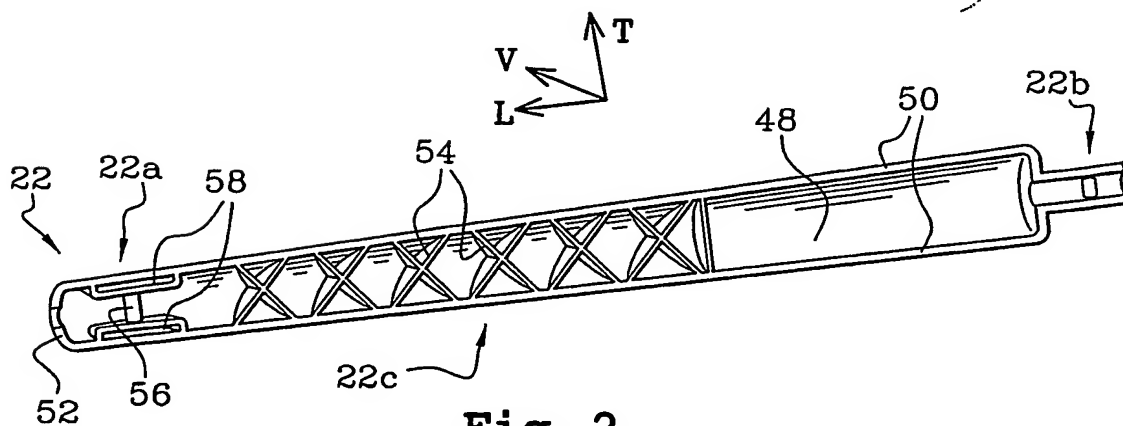
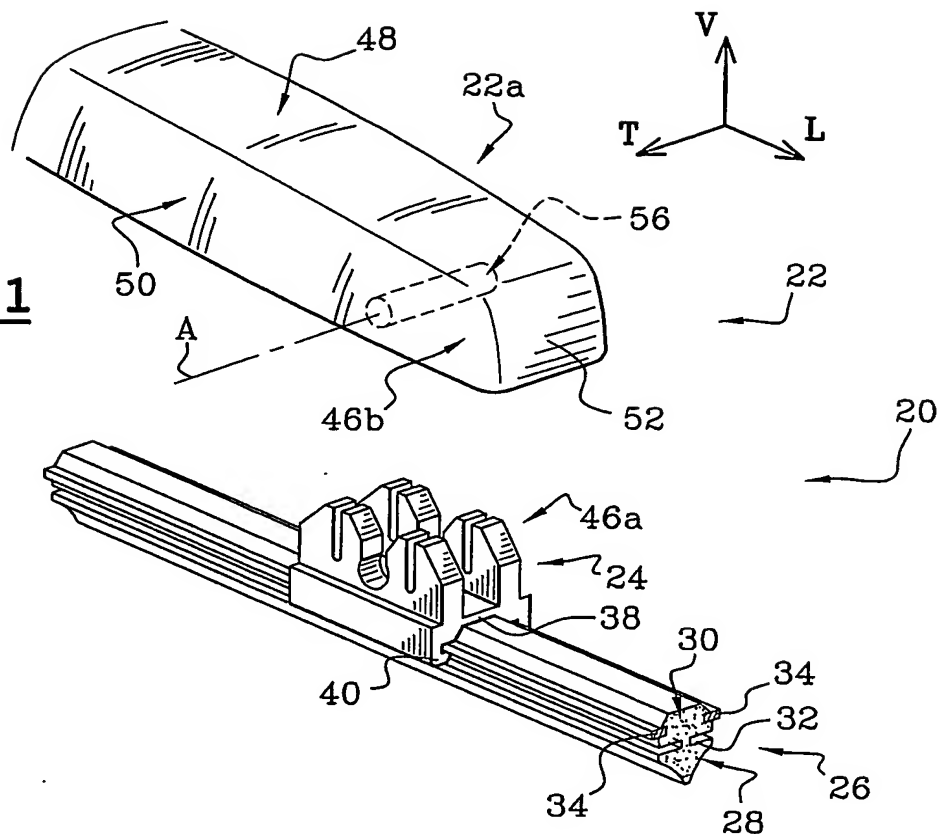
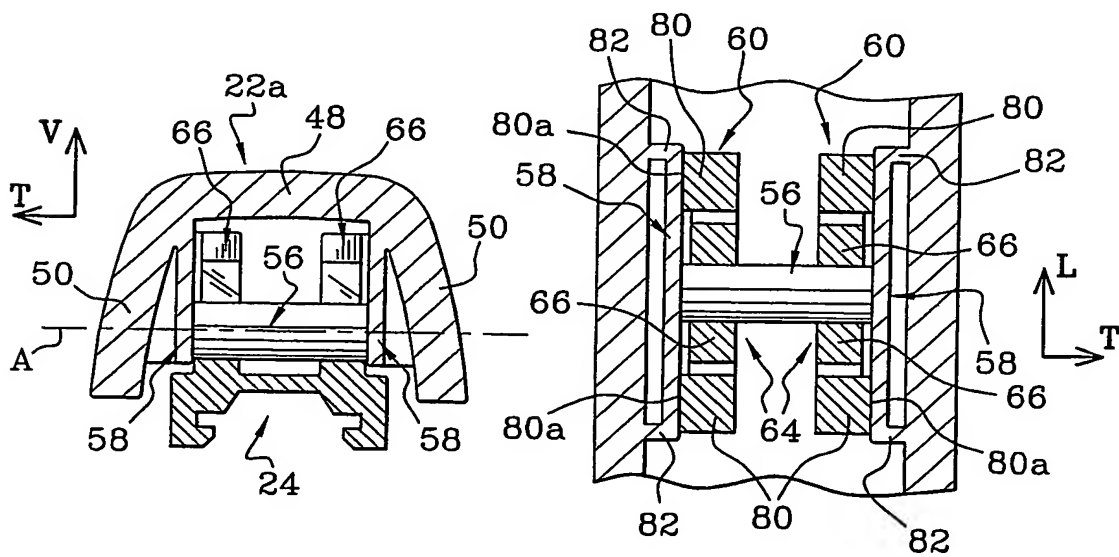
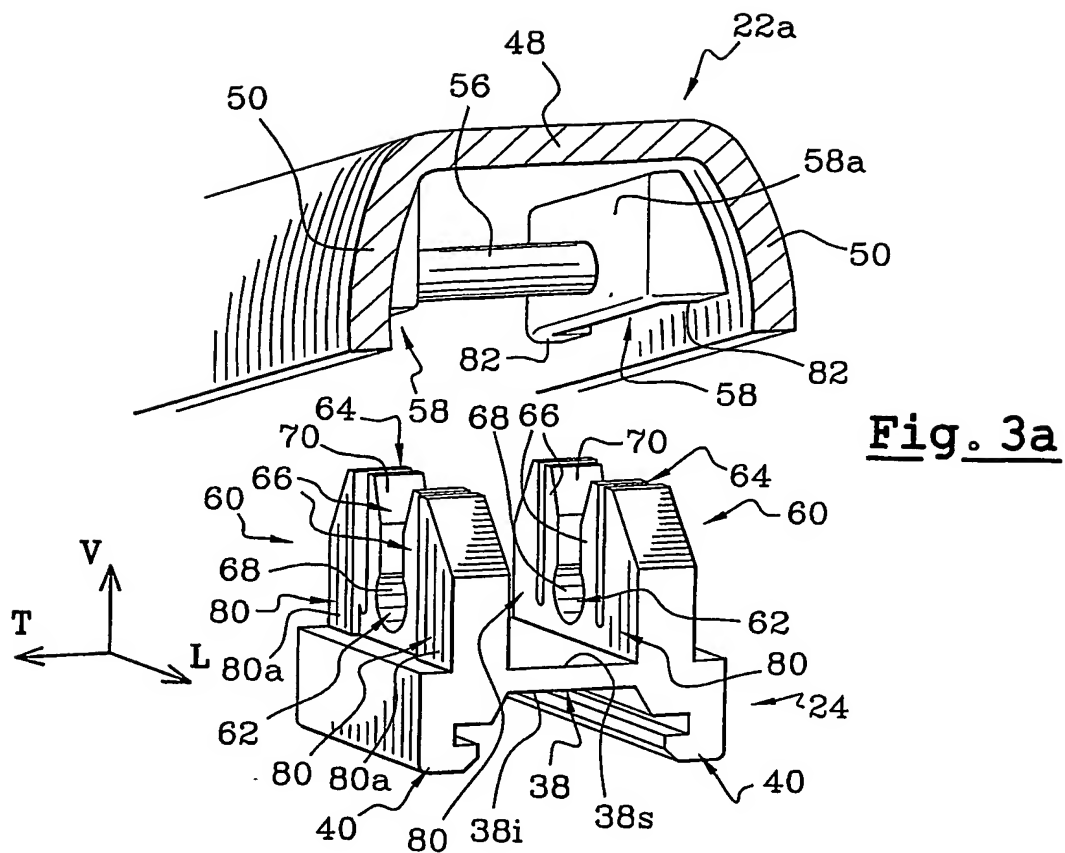
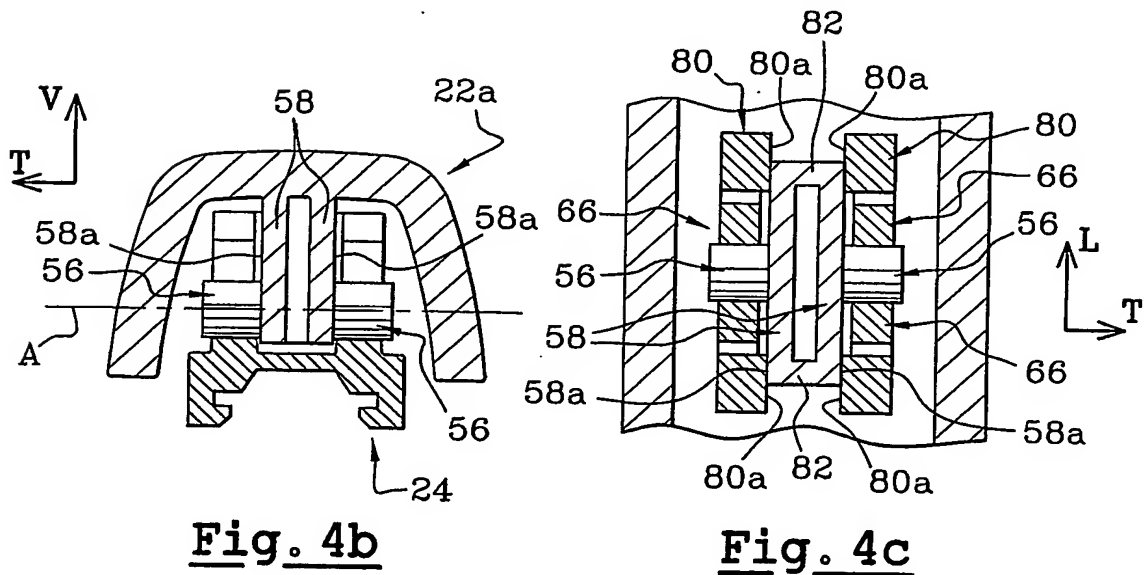
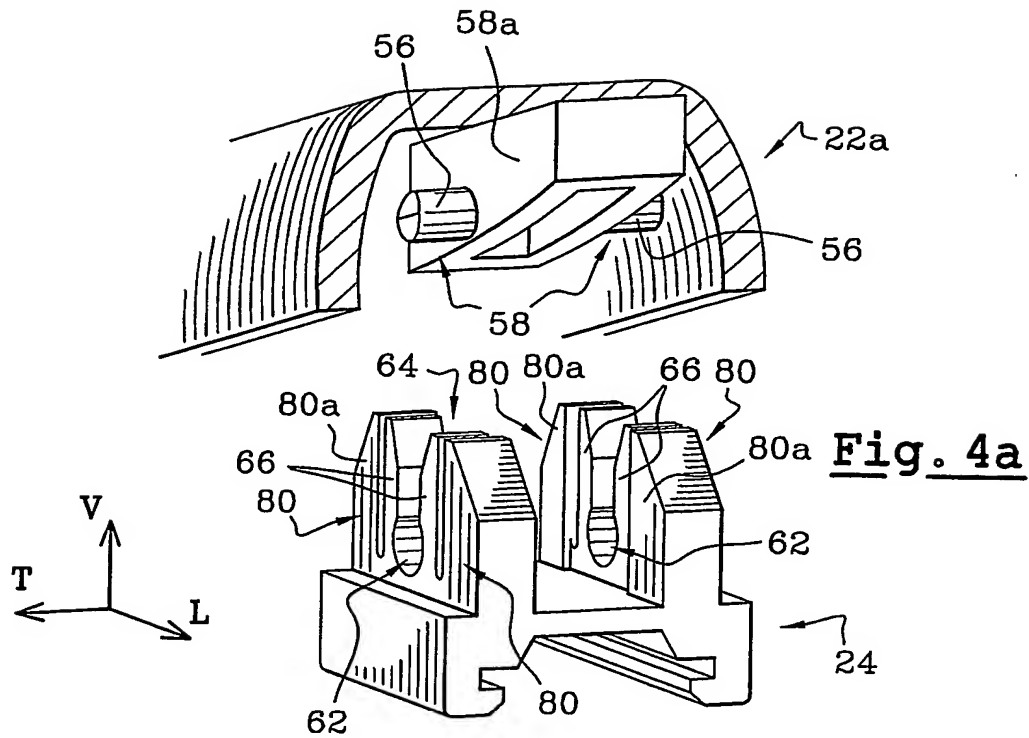
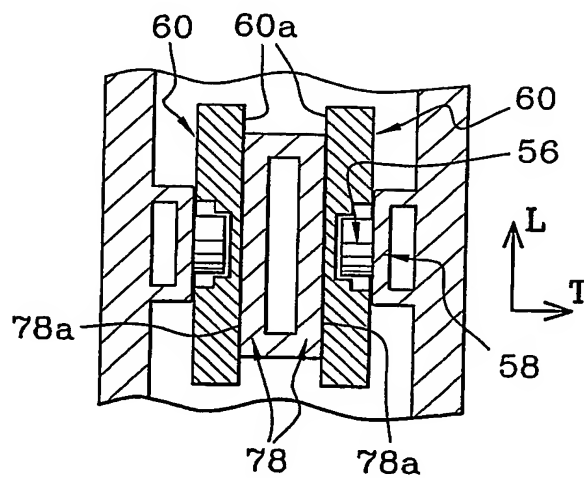
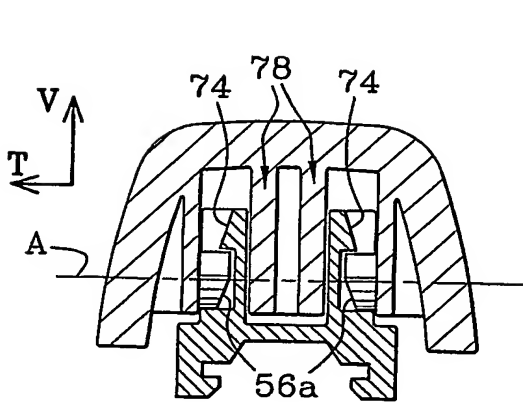
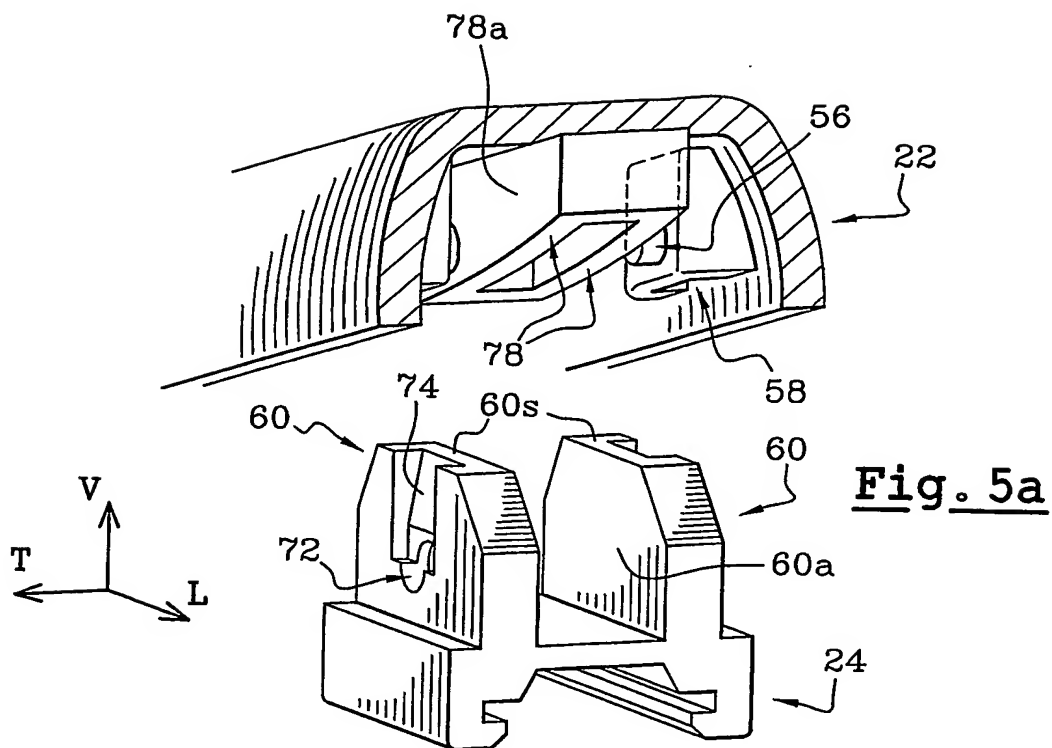
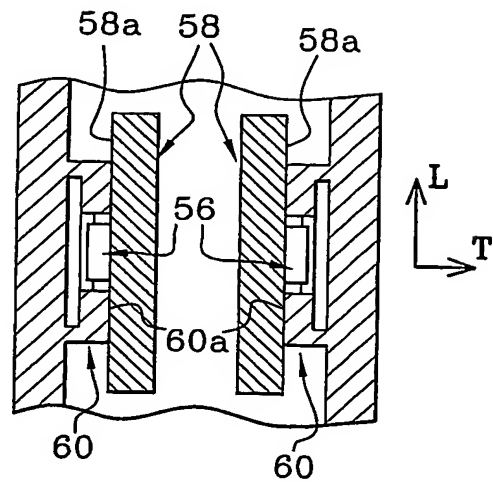
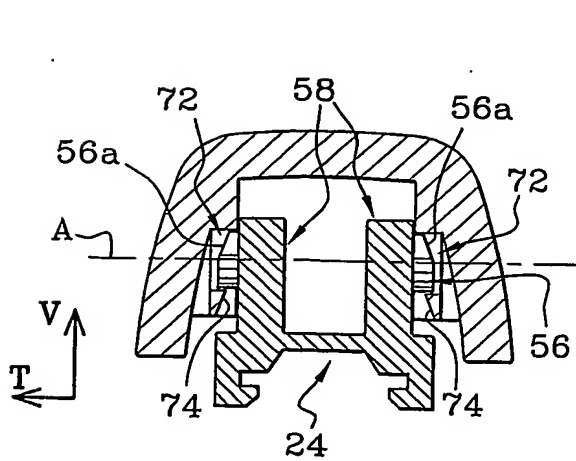
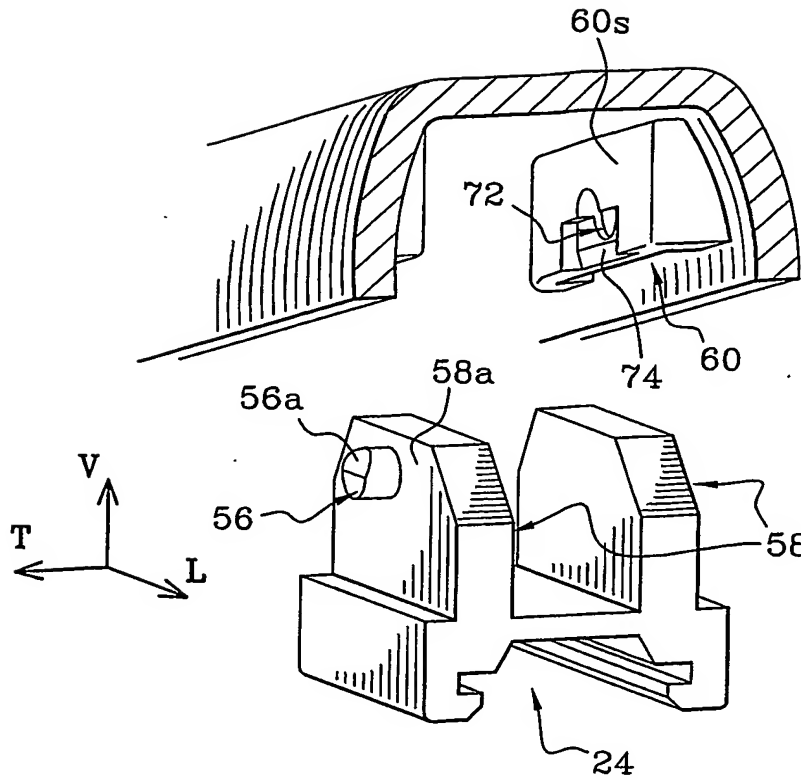


Fig. 2









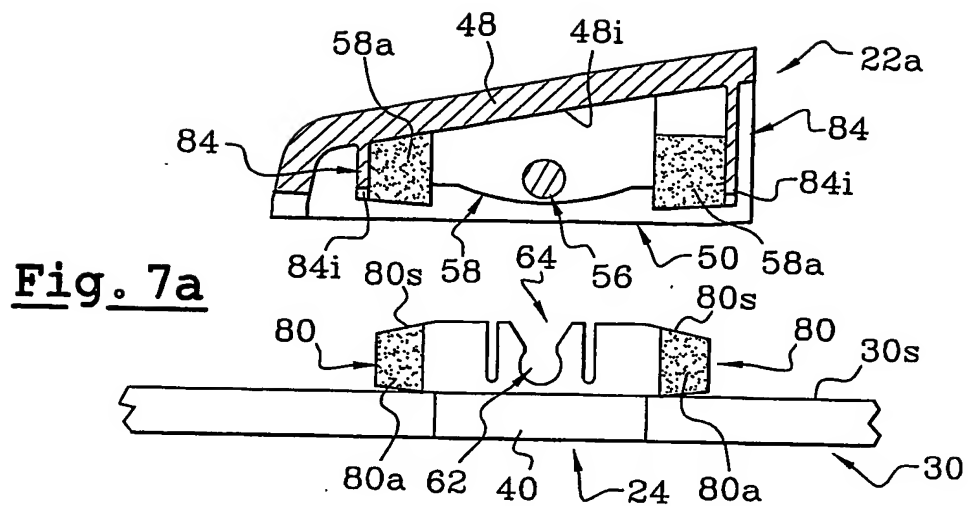


Fig. 7a

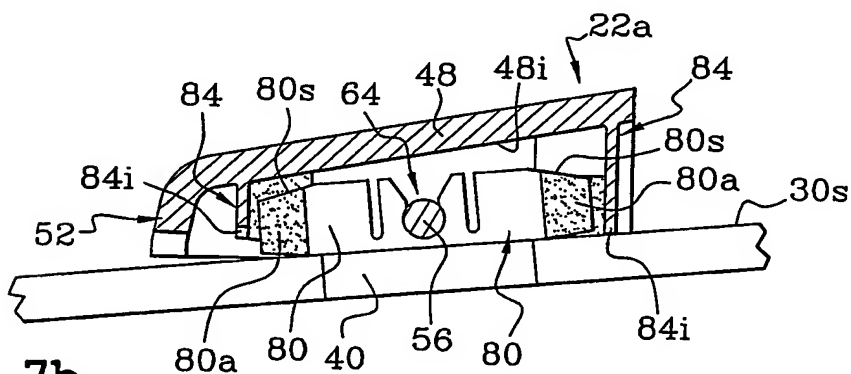


Fig. 7b

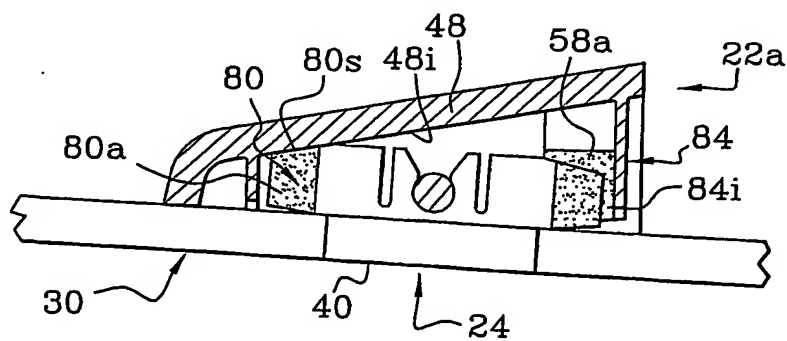


Fig. 7c

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/12942

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60S1/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 199 52 054 A (BOSCH GMBH ROBERT) 3 May 2001 (2001-05-03) column 5, line 22-28; figures column 4, line 62 -column 5, line 12 -----	1,2,5,6, 14,21
A	US 6 449 797 B1 (DE BLOCK PETER) 17 September 2002 (2002-09-17) column 6, line 4-49; figures -----	1,2,5,6, 14,21
A	DE 100 39 291 A (VALEO AUTO ELECTRIC GMBH) 14 March 2002 (2002-03-14) cited in the application column 3, line 4-10; figures 2-6 column 3, line 63 -column 4, line 40 column 5, line 42-44 -----	1,2,5-9, 14,16, 17,19,23

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 February 2004

Date of mailing of the international search report

10/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Blandin, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/12942

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19952054	A	03-05-2001	DE 19952054 A1	03-05-2001
			BR 0007262 A	16-10-2001
			CN 1335815 T	13-02-2002
			CZ 20012370 A3	12-12-2001
			WO 0130623 A1	03-05-2001
			EP 1163132 A1	19-12-2001
			JP 2003512250 T	02-04-2003
			US 6634056 B1	21-10-2003
US 6449797	B1	17-09-2002	DE 19907629 A1	24-08-2000
			WO 0050276 A1	31-08-2000
			EP 1071591 A1	31-01-2001
			JP 2002537179 A	05-11-2002
DE 10039291	A	14-03-2002	DE 10039291 A1	14-03-2002

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/EP 03/12942

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 B60S1/40		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 B60S		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 199 52 054 A (BOSCH GMBH ROBERT) 3 mai 2001 (2001-05-03) colonne 5, ligne 22-28; figures colonne 4, ligne 62 -colonne 5, ligne 12 ---	1,2,5,6, 14,21
A	US 6 449 797 B1 (DE BLOCK PETER) 17 septembre 2002 (2002-09-17) colonne 6, ligne 4-49; figures ---	1,2,5,6, 14,21
A	DE 100 39 291 A (VALEO AUTO ELECTRIC GMBH) 14 mars 2002 (2002-03-14) cité dans la demande colonne 3, ligne 4-10; figures 2-6 colonne 3, ligne 63 -colonne 4, ligne 40 colonne 5, ligne 42-44 -----	1,2,5-9, 14,16, 17,19,23
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "8" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 27 février 2004		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 10/03/2004
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Blandin, B

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/EP 03/12942

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19952054	A	03-05-2001	DE 19952054 A1	03-05-2001
			BR 0007262 A	16-10-2001
			CN 1335815 T	13-02-2002
			CZ 20012370 A3	12-12-2001
			WO 0130623 A1	03-05-2001
			EP 1163132 A1	19-12-2001
			JP 2003512250 T	02-04-2003
			US 6634056 B1	21-10-2003
US 6449797	B1	17-09-2002	DE 19907629 A1	24-08-2000
			WO 0050276 A1	31-08-2000
			EP 1071591 A1	31-01-2001
			JP 2002537179 A	05-11-2002
DE 10039291	A	14-03-2002	DE 10039291 A1	14-03-2002